

(12) Japanese Laid-Open Utility-Model Publication (U)

(11) Publication Number: 5-95177

(19) Japanese Patent Office (JP)

(43) Publication Date: December 24, 1993

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H02K 7/116

F16H 1/20

H02K 5/22

(21) Application Number: 5-1667

(22) Application Date: January 26, 1993

(31) Priority Number: 4-9316

(32) Priority Date: February 27, 1992

(33) Priority Country: Japan (JP)

(71) Applicant: ASMO CO., LTD.

390, Umeda, Kosai-shi, Shizuoka-ken

(72) Creator: Masumi TSUCHIDA

c/o ASMO CO., LTD. ,390, Umeda, Kosai-shi, Shizuoka-ken

(74) Agent: Patent Attorney, Jun NAKAJIMA et al.

(54) [Title of Device] Base Plate and Motor Actuator Device

(57) [Abstract]

[Objective] To obtain a base plate and a motor actuator device that significantly reduce the number of components, are advantageous in costs, facilitate the assembly, form a unit with a number of parts, and have wide range of application.

[Configuration] A base plate 14 is incorporated in a motor actuator device 10. The substrate 14, a gear support 18 supporting a number of gears, a power supply terminal portion 20 for supplying power to a motor, a terminal portion 22 to which a potentiometer 74 is connected, and a connector portion 24 are integrally provided. Therefore, compared to conventional configurations, the number of components is significantly reduced. This reduces the costs and facilitates the assembly. Also, the gears may be assembled to form a unit, and the potentiometer 74 is easily replaced. The device 10 can be applied to a number of purposes.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-95177

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 7/116		6821-5H		
F 1 6 H 1/20		9240-3 J		
H 0 2 K 5/22		7254-5H		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 5 頁)

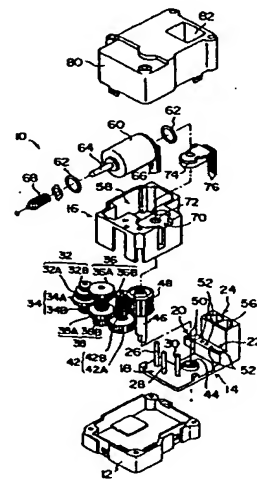
(21)出願番号	実願平5-1667	(71)出願人	000101352 アスモ株式会社 静岡県湖西市梅田390番地
(22)出願日	平成5年(1993)1月26日	(72)考案者	土田 真澄 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会 社内
(31)優先権主張番号	実願平4-9316	(74)代理人	弁理士 中島 淳 (外2名)
(32)優先日	平4(1992)2月27日		
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54)【考案の名称】 基板およびモータアクチュエータ装置

(57)【要約】

【目的】 部品点数が大幅に低減されてコストや組付性に優れると共に複数の部品のユニット化が可能となり、さらに適用の範囲も拡大する基板およびモータアクチュエータ装置を得る。

【構成】 モータアクチュエータ装置10には基板14が組付けられている。基板14、複数のギヤを支持するギヤ支持部18、モータ60へ給電する給電ターミナル部20、ポテンシオメータ74が接続される端子部22、及びコネクタ部24が共に一体に設けられた構成となっている。したがって、従来に比べて大幅に部品点数が低減され、低コストになると共に組付性も向上する。また、各ギヤを組付けてユニット化することも可能であり、ポテンシオメータ74の取替えも容易で、適用の範囲も広い。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 モータの回転軸に連結されて前記モータの回転力を減速して出力軸に伝達する複数のギヤを支持するギヤ支持部と、前記モータが接続されてモータへ給電するための給電ターミナルと、前記モータを制御する素子が接続される端子部と、前記給電ターミナルと端子部とが所定の回路で電気的に接続されると共に外部との電気的接続を行なうコネクタ部と、が共に一体に設けられた基板。

【請求項2】 前記端子部に接続される素子は回転位置検出素子とされ、前記端子部への接続に伴って前記出力軸に機械的に連結されて前記出力軸の回転位置検出可能状態となることを特徴とする請求項1記載の基板。

【請求項3】 モータと、前記モータの回転軸に連結されて前記モータの回転力を減速して出力軸に伝達する複数のギヤと、前記出力軸に連結され前記出力軸の回転位置を検出する回転位置検出素子と、前記複数のギヤを支持するギヤ支持部と、前記モータが接続されてモータへ給電するための給電ターミナルと、前記回転位置検出素子が接続される端子部と、前記給電ターミナルと端子部とが所定の回路で電気的に接続されると共に外部との電気的接続を行なうコネクタ部と、が共に一体に設けられた基板と、を備えたモータアクチュエータ装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の第1実施例に係るモータアクチュエータ装置の分解斜視図である。

【図2】 第1実施例に係るモータアクチュエータ装置の内部構造を示す平面図である。

【図3】 第1実施例に係るモータアクチュエータ装置を図2の3-3線に沿って展開した展開縦断面図である。

【図4】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案の第1実施例に係る基板の平面図である。

【図5】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案の第1実施例に係る基板の正面図である。

【図6】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案の第1実施例に係る基板の背面図である。

【図7】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案

2

の第1実施例に係る基板の右側面図である。

【図8】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案の第1実施例に係る基板の左側面図である。

【図9】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案の第1実施例に係る基板の裏面図である。

【図10】 第2実施例に係るモータアクチュエータ装置の内部構造を示す平面図である。

【図11】 第2実施例に係るモータアクチュエータ装置を図10の11-11線に沿って展開した展開縦断面図である。

【図12】 本考案の第3実施例に係るモータアクチュエータ装置の分解斜視図である。

【図13】 モータアクチュエータ装置に用いられた本考案の第3実施例に係る基板の斜視図である。

【図14】 第3実施例に係るモータアクチュエータ装置の内部構造を示す平面図である。

【図15】 第3実施例に係るモータアクチュエータ装置を図14の15-15線に沿って展開した展開縦断面図である。

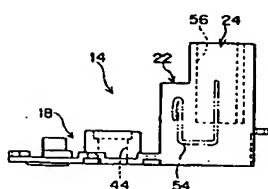
【図16】 従来のモータアクチュエータ装置に用いられたスイッチユニットを示す縦断面図である。

【図17】 図16に示すスイッチユニットの構成を示す分解した断面図である。

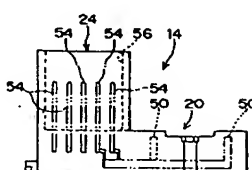
## 【符号の説明】

- 10 モータアクチュエータ装置
- 14 基板
- 18 ギヤ支持部
- 20 給電ターミナル部
- 22 端子部
- 24 コネクタ部
- 32 ギヤ
- 34 ギヤ
- 36 ギヤ
- 38 ギヤ
- 42 ギヤ
- 48 ギヤ
- 60 モータ
- 74 ポテンシオメータ（素子、回転位置検出素子）

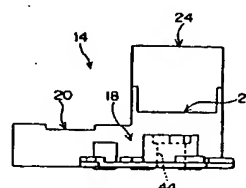
【図5】



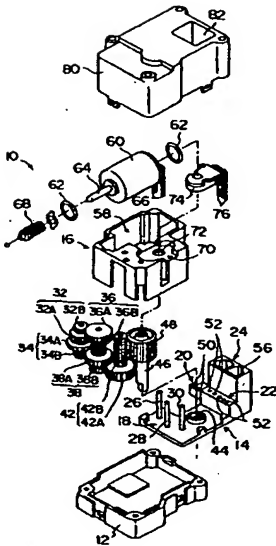
【図7】



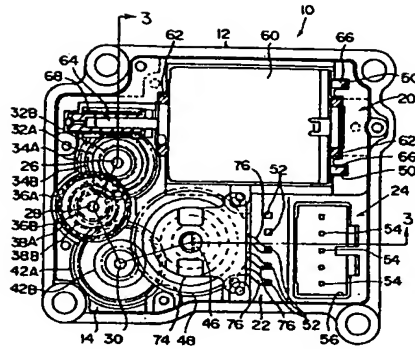
【図8】



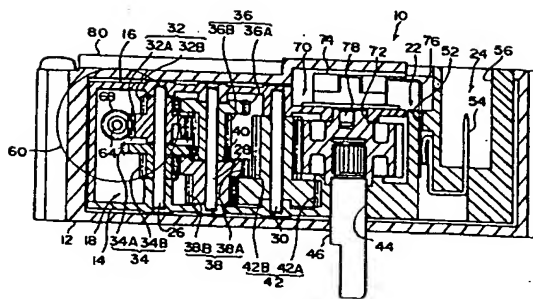
【図1】



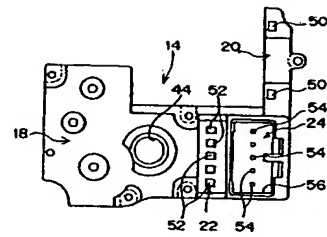
【図2】



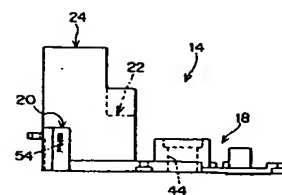
【図3】



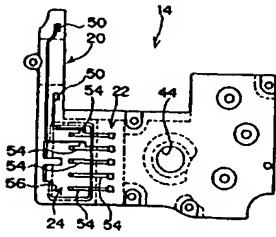
【図4】



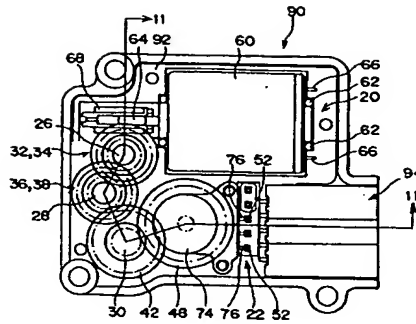
【図6】



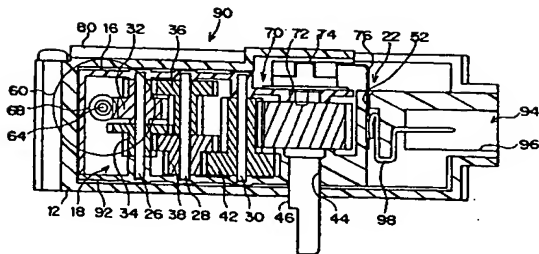
【図9】



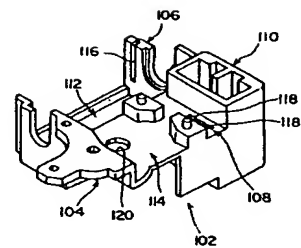
【図10】



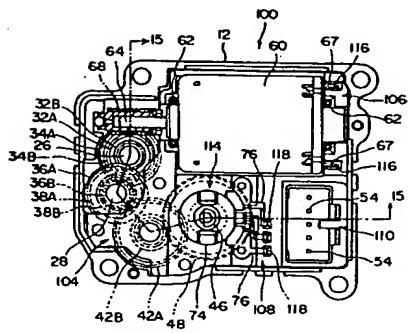
【図11】



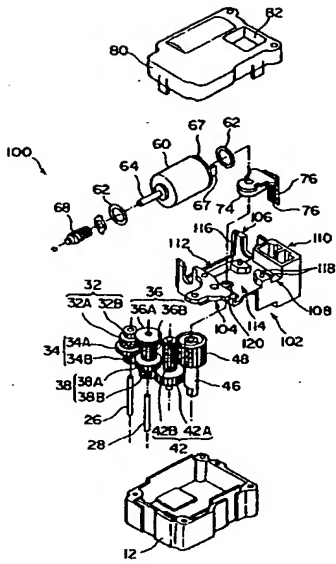
【図13】



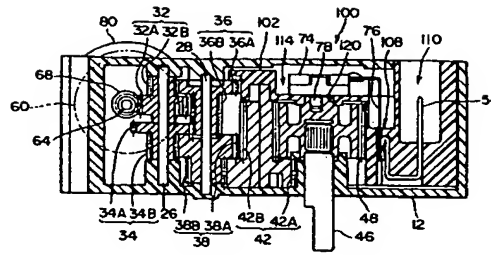
【図14】



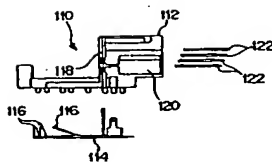
【図12】



【図15】



【図17】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、モータの回転を複数のギヤによって減速して出力軸を回転させる減速装置等に用いられる基板に関し、また、自動車用エアコンディショナーの風量調節ダンパ等を回転させるためのモータアクチュエータ装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

例えば自動車用エアコンディショナーの風量調節ダンパには、これを作動させるためにモータアクチュエータ装置が用いられている。

## 【0003】

この種のモータアクチュエータ装置では、ハウジングケース内にモータが配置されている。また、このハウジングケースには、アームを介して風量調節ダンパに連結される出力軸が回転可能に支持されており、さらに複数のギヤが組み付けられてモータの回転軸と出力軸とを連結している。また、ハウジングケース内にはスイッチユニットと称される電気回路部が組み付けられている。

## 【0004】

ここで、図1.6及び図1.7に示す如く、スイッチユニット110は、樹脂製でブロック状に形成されたインシュレータ112に金属製のプレート114を熱かしめ等によって固定した構成となっている。プレート114にはブラシ116が形成されており、インシュレータ112に固定された状態においてインシュレータ112から上方へ延出されている。またプレート114が固定された後のインシュレータ112の給電ターミナル部118に、前記モータ（図示省略）が接続される。また、プレート114が固定された後のインシュレータ112のコネクタ部120には、複数のコネクタピン122がプレート114に圧入されて取り付けられており、コネクタ部120から外部に露出している。以上の構成によるスイッチユニット110は、ハウジングケース124内に収容され、カバー126によって被覆されている。

## 【0005】

このモータアクチュエータ装置では、ブラシ116及び給電ターミナル部118はプレート114を介してコネクtpin122と電氣的に接続され、さらにコネクtpin122が外部の制御装置と接続される。これにより、出力軸の回転位置がブラシ116によって検出されると共に給電ターミナル部118を介してモータへ給電され、モータは制御装置によって制御されながら回転し、さらにこの回転力は複数のギヤを介して減速されて伝達され、出力軸が所定位置へ回転される。これによって、風量調節ダンパが所定の回転位置へ移動される。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、このような従来のモータアクチュエータ装置では、前述の如くモータや複数のギヤの他に、スイッチユニット110、すなわちインシュレータ112、プレート114あるいは複数のコネクtpin122等の部品によって構成されるため、部品点数が多く、このため組付性が悪くまたコスト高の原因であった。また、スイッチユニット110の他に複数のギヤを別に組付ける必要があり、この点においても組付性が悪かった。

【0007】

さらに、前述の如くモータの回転位置検出用のブラシ116はインシュレータ112に固定された構成であるため、モータの回転位置制御のパターンが画一的であり（換言すれば、ブラシの配置パターンを変更することができず）、例えば異なるダンパ等に用いることができない欠点もあった。

【0008】

本考案は上記事実を考慮し、部品点数が大幅に低減されてコストや組付性に優れると共に複数の部品のユニット化が可能となり、さらに適用の範囲も拡大する基板およびモータアクチュエータ装置を得ることが目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る考案の基板は、モータの回転軸に連結されて前記モータの回転力を減速して出力軸に伝達する複数のギヤを支持するギヤ支持部と、前記モータが接続されてモータへ給電するための給電ターミナルと、前記モータを制御する



素子が接続される端子部と、前記給電ターミナルと端子部とが所定の回路で電氣的に接続されると共に外部との電氣的接続を行なうコネクタ部と、が共に一体に設けられている。

#### 【0010】

請求項2に係る考案の基板は、請求項1記載の基板において、前記端子部に接続される素子は回転位置検出素子とされ、前記端子部への接続に伴って前記出力軸に機械的に連結されて前記出力軸の回転位置検出可能状態となることを特徴としている。

#### 【0011】

請求項3に係る考案のモータアクチュエータ装置は、モータと、前記モータの回転軸に連結されて前記モータの回転力を減速して出力軸に伝達する複数のギヤと、前記出力軸に連結され前記出力軸の回転位置を検出する回転位置検出素子と、前記複数のギヤを支持するギヤ支持部と、前記モータが接続されてモータへ給電するための給電ターミナルと、前記回転位置検出素子が接続される端子部と、前記給電ターミナルと端子部とが所定の回路で電氣的に接続されると共に外部との電氣的接続を行なうコネクタ部と、が共に一体に設けられた基板と、を備えたことを特徴としている。

#### 【0012】

##### 【作用】

請求項1に記載の基板では、各部が一体に設けられた基板に、複数のギヤが組付けられると共にモータ及び素子が接続されて組付けられる。また、コネクタピンに外部の制御装置のコネクタが接続される。

#### 【0013】

ここで、基板は各部が共に一体に設けられているため、従来に比べて大幅に部品点数が低減されることになり、低コストになると共に基板に部品取付位置が全て配置されているため、組付けることにより位置決めがなされ、組付性も向上する。また、ギヤ支持部に複数のギヤを組付けておくことによりユニット化が可能となる。さらに、異なるモータや素子であっても対応することが可能で適用の範囲も広い。

## 【0014】

請求項2に記載の基板では、回転位置検出素子は基板の端子部に接続されると共に出力軸に機械的に連結されるため、すなわち回転位置検出素子を組付けるだけで出力軸に連結されるため、回転位置検出素子の取替え作業性が向上し、適用の範囲も拡大する。

## 【0015】

請求項3に記載のモータアクチュエータ装置では、複数のギヤは各部が一体に設けられた基板のギヤ支持部に組付けられて支持される。また、モータは基板の給電ターミナルに接続されて給電され、さらに、回転位置検出素子は基板の端子部に接続されると共に出力軸に連結される。また、コネクタ部に外部の制御装置のコネクタが接続される。

## 【0016】

これにより、モータの回転力は減速されて伝達され出力軸が回転し、さらにこの出力軸の回転位置が検出されてモータが制御される。

## 【0017】

ここで、基板は各部が共に一体に設けられているため、従来に比べて大幅に部品点数が低減されることになり、低コストになると共に組付性も向上する。また、ギヤ支持部に複数のギヤを組付けておくことによりユニット化が可能となる。さらに、モータや回転位置検出素子を変更するのみで、他の異なるモードに使用するダンパ等に対応することが可能となり、適用の範囲も広い。

## 【0018】

## 【実施例】

図1には本考案の第1実施例に係るモータアクチュエータ装置10の分解斜視図が示されている。また、図2にはモータアクチュエータ装置10の内部構造が平面図にて示されており、図3にはモータアクチュエータ装置10を図2の3-3線に沿って展開した展開縦断面図が示されている。さらに、図4乃至図9には、モータアクチュエータ装置10に用いられた本考案に係る基板14の六面図が示されている。

## 【0019】

モータアクチュエータ装置 10 では、上部が開口する箱形に形成されたハウジングケース 12 内に基板 14 及び支持板 16 が配置されている。基板 14 と支持板 16 は、互いに嵌まり合うことによって箱状に構成されている。

【0020】

基板 14 は、ギヤ支持部 18、給電ターミナル部 20、端子部 22 及びコネクタ部 24 が一体的に設けられた構成とされている。

【0021】

ギヤ支持部 18 には、支軸 26、28、30 が互いに平行に配置されている。支軸 26 には、ギヤ 32 およびギヤ 34 が組付けられている。上方に位置するギヤ 32 は、大径のギヤ部 32A と小径のギヤ部 32B とが同軸的であつ一体に設けられた構成とされている。また、下方に位置するギヤ 34 は、ギヤ 32 と相対回転可能に支持されており、大径のギヤ部 34A と小径のギヤ部 34B とが同軸的であつ一体に設けられた構成とされている。

【0022】

一方、支軸 28 には、ギヤ 36 およびギヤ 38 が組付けられている。ギヤ 36 は、大径のギヤ部 36A と、小径で比較的幅寸法が長く形成されたギヤ部 36B とが同軸的であつ一体に設けられた構成とされている。このギヤ 36 のギヤ部 36A が前記ギヤ 32 のギヤ部 32B に噛み合うと共に、ギヤ部 36B の軸線方向下端部が前記ギヤ 34 のギヤ部 34A に噛み合っている。

【0023】

また、下方に位置するギヤ 38 は、ギヤ 36 と相対回転可能に支持されており、大径のギヤ部 38A と小径のギヤ部 38B とが同軸的であつ一体に設けられた構成とされている。図 1 に詳細に示す如く、ギヤ部 38A のギヤ 36 側の端面には、ギヤ 36 のギヤ部 36B に対応して同軸的に凹部 40 (図 3 参照) が形成されている。凹部 40 は、深さ (軸線方向) 寸法がギヤ 36 とギヤ 38 との間のスラストガタよりも大きくされており、この凹部 40 内にギヤ 36 のギヤ部 36A が入り込んだ状態でギヤ 36 とギヤ 38 が組付けられている。したがって、ギヤ 36 とギヤ 38 との間のスラストガタによってギヤ部 36A が凹部 40 から抜け出すことがないように設定されている。このギヤ 38 のギヤ部 38A が前記ギヤ

34のギヤ部34Bに噛み合っている。

【0024】

また、支軸30にはギヤ42が組付けられている。ギヤ42は、大径のギヤ部42Aと、小径で比較的幅寸法が長く形成されたギヤ部42Bとが同軸的であつて一体に設けられた構成とされている。このギヤ42のギヤ部42Aが前記ギヤ38のギヤ部38Bに噛み合っている。

【0025】

ギヤ42の側方の基板14の略中央部には透孔44が形成されており、出力軸としてのシャフト46が回転可能に支持されている。このシャフト46の先端部はハウジングケース12を貫通して外部に突出しており、さらに、図示を省略したアームが固定されこのアームを介して風量調節ダンパ等に連結される。また、シャフト46の軸線方向他端部には、ギヤ48が同軸的であつて一体に設けられている。このギヤ48が前記ギヤ42のギヤ部42Bに噛み合っている。

【0026】

したがって、以上のギヤ32、ギヤ34、ギヤ36、ギヤ38、ギヤ42及びギヤ48は、複数段の減速機構となっており、ギヤ32の回転力は、各ギヤを介して伝達されて、シャフト46が回転される構成である。

【0027】

ギヤ48の側方の基板14の端部には、給電ターミナル部20、端子部22及びコネクタ部24が一体的に設けられている。

【0028】

給電ターミナル部20には一対のターミナル孔50が形成されている。一対のターミナル孔50は、後述するモータ60の一対の端子66に対応しており、端子66が嵌まり込んで電氣的に接続されている。この給電ターミナル部20は、モータ60へ給電する役目を有している。

【0029】

一方、端子部22には複数（本実施例では、5個）のコネクタ孔52が形成されている。図4に示す如く、コネクタ孔52にはコネクタピン54が配置されている。コネクタピン54は、導電性を有する薄肉の金属板によって略コ字形に屈

曲して形成されており、一端部はコネクタ孔52に対応している。コネクタ孔52は、後述するポテンシオメータ74の端子76に対応しており、端子76が嵌まり込んで電氣的に接続されている。また、コネクタピン54の他端部はコネクタ部24に対応している。

#### 【0030】

コネクタ部24には、図示しない接続コネクタが嵌入する嵌入孔56が形成されており、この嵌入孔56内にコネクタピン54が上方へ向けて突出している。これらの各コネクタピン54は、前述の給電ターミナル部20に所定の回路で電氣的に接続されている。

#### 【0031】

以上の各部品が組付けられた基板14には、支持板16が嵌まり合っており、各部品を被覆している。

#### 【0032】

支持板16には、基板14の端子部22及びコネクタ部24の側方に位置し給電ターミナル部20に対応する部位に、モータ保持部58が形成されており、モータ60が収容されている。モータ60は、軸線方向両端部がそれぞれOリング62を介して所謂フローティング支持されて収容されている。モータ60の軸線方向一端部（回転軸64と反対側の端部）からは、一対の端子66が延出しており、この端子66が前述の給電ターミナル部20のターミナル孔50に嵌入して保持されると共に電氣的に接続されている。一方、モータ60の回転軸64の先端部には、ウオームギヤ68が一体的に固着されている。このウオームギヤ68が前述のギヤ32のギヤ部32Aに噛み合っている。したがって、モータ60の回転力は、各ギヤを介して伝達されてシャフト46が回転される構成である。

#### 【0033】

また、モータ保持部58の側方の支持板16の上面には、前記シャフト46（ギヤ48）に対向する位置に、素子保持部70が形成されている。素子保持部70には、シャフト46（ギヤ48）と同軸的に透孔72が形成されると共に、ポテンシオメータ74が配置されている。ポテンシオメータ74には3本の端子76が延出されており、これらの端子76が前述の端子部22のコネクタ孔52に

嵌入して保持されると共にコネクトピン54に電氣的に接続される。この時、ポテンシオメータ74の回転軸78は透孔72を貫通してギヤ48（シャフト46）に一体的に連結される。したがって、シャフト46と共にポテンシオメータ74の回転軸78が回転し、シャフト46の回転位置（角度）を検出することができる。

#### 【0034】

前記各部品が組み付けられたハウジングケース12にはカバー80が取り付けられており、ハウジングケース12を被覆している。カバー80の一端部には、前述した基板14のコネクタ部24（嵌入孔56）に対応して開口82が形成されており、コネクタ部24を外部に露出している。

#### 【0035】

次に本実施例の作用を説明する。

上記構成のモータアクチュエータ装置10では、モータ60は給電ターミナル部20を介して、また、ポテンシオメータ74は端子部22を介してそれぞれコネクトピン54と電氣的に接続され、さらに、図示を省略した接続コネクタがコネクタ部24の嵌入孔56に嵌入することにより、コネクトピン54が外部の制御装置と接続される。これにより、給電ターミナル部20からモータ60へ給電されてモータ60が回転される。このモータ60の回転力は、ウォームギヤ68、ギヤ32、ギヤ34、ギヤ36、ギヤ38、ギヤ42及びギヤ48を介して減速されて伝達され、シャフト46が所定位置へ回転される。これにより、シャフト46に連結された風量調節ダンパ等が作動される。

#### 【0036】

また、モータ60の回転によってシャフト46が回転すると、シャフト46に一体的に連結されたポテンシオメータ74の回転軸78が回転し、これによりシャフト46の回転位置が検出される。このため、モータ60は制御されながら回転する。

#### 【0037】

ここで、モータアクチュエータ装置10では、基板14の各部、すなわちギヤ支持部18、給電ターミナル部20、端子部22及びコネクタ部24が一体的に

設けられた構成とされているため、従来に比べて大幅に部品点数が低減されることになり、低コストになると共に、基板14に部品取付位置が全て配置されているため組付けることにより位置決めがなされ、組付性も向上する。また、ギヤ支持部18に前述の各ギヤを組付けておくことにより、これをギヤユニットとして構成すること（ユニット化）が可能となる。したがって、適用の範囲も広い。

#### 【0038】

また、モータアクチュエータ装置10では、ポテンシオメータ74はその組付けによって、端子76が基板14の端子部22のコネクタ孔52に嵌入して保持されると共に回転軸78がギヤ48（シャフト46）に一体的に連結されるため、換言すれば、一つの組付動作によって電気的および機械的に接続されるため、ポテンシオメータ74の組付性、すなわちポテンシオメータ74の取替え作業性が向上する。さらに、このポテンシオメータ74を変更するのみで、他の異なるダンパ等に対応することが可能となり、適用の範囲も拡大する。

#### 【0039】

次に本考案の他の実施例を説明する。なお、前記第1実施例と基本的に同一の部品には前記第1実施例と同一の符号を付与しその説明を省略している。

#### 【0040】

図10には本考案の第2実施例に係るモータアクチュエータ装置90の内部構造が平面図にて示されており、図11にはモータアクチュエータ装置90を図10の11-11線に沿って展開した展開縦断面図が示されている。

#### 【0041】

このモータアクチュエータ装置90では、ギヤ48の側方に位置する基板92の端部には、コネクタ部94が一体的に設けられている。コネクタ部94は、前述の実施例と異なり、基板92の一端部から側方（水平方向）へ開口する嵌入孔96が形成されている。

#### 【0042】

一方、コネクタピン98は、中間部が略直角に屈曲されて水平方向へ延出されている。水平方向へ屈曲されたコネクタピン98の先端部が、前記コネクタ部94に対応しており、嵌入孔96から水平方向へ向けて突出している。

## 【0043】

このモータアクチュエータ装置90においては、前述のモータアクチュエータ装置10に比べて、基板92に設けられたコネクタ部94の形成方向（嵌入孔96の開口方向）が異なるのみであり、他の機能は全く同じである。したがって、モータアクチュエータ装置90においても、基板92の各部、すなわちギヤ支持部18、給電ターミナル部20、端子部22及びコネクタ部94が一体的に設けられた構成とされているため、従来に比べて大幅に部品点数が低減されることになり、低コストになると共に組付性も向上する。また、ギヤ支持部18に前述の各ギヤを組付けておくことにより、これをギヤユニットとして構成すること（ユニット化）が可能となる。

## 【0044】

また、ポテンシオメータ74の取替え作業性が良く、このポテンシオメータ74を変更するのみで、他の異なるダンパ等に対応することが可能となり、適用の範囲も拡大する。

## 【0045】

次に、図12には本考案の第3実施例に係るモータアクチュエータ装置100の分解斜視図が示されており、図13には、モータアクチュエータ装置100に用いられた第3実施例に係る基板102の斜視図が示されている。また、図14にはモータアクチュエータ装置100の内部構造が平面図にて示されており、図15にはモータアクチュエータ装置100を図14の15-15線に沿って展開した展開縦断面図が示されている。

## 【0046】

モータアクチュエータ装置100では、上部が開口する箱形に形成されたハウジングケース12内に基板102が配置されている。この基板102は、前述の第1実施例に係るモータアクチュエータ装置10の基板14と同様に、ギヤ支持部104、給電ターミナル部106、端子部108及びコネクタ部110が一体的に設けられると共に、さらにモータ保持部112及び素子保持部114が共に一体に設けられた構成となっている。

## 【0047】



すなわち、基板102のギヤ支持部104はハウジングケース12の底壁に対向して延出されており、このギヤ支持部104とハウジングケース12の底壁との間に、前記第1実施例と同様のギヤ42、ギヤ48（シャフト46）が組み付けられている。なお、ギヤ42は、ギヤ部42Aとギヤ部42Bとが軸部と一体に設けられており、支軸30が省略されている。また、ギヤ32及びギヤ34（支軸26）、ギヤ36及びギヤ38（支軸26）は、ギヤ支持部104の側方で、ハウジングケース12の底壁とカバー80との間に組み付けられている。

【0048】

また、ギヤ支持部104の側方の基板102の端部には、給電ターミナル部106、端子部108及びコネクタ部110が一体的に設けられている。

【0049】

給電ターミナル部106には一対のターミナル溝116が形成されている。一対のターミナル溝116は、後述するモータ保持部112に收容され前記第1実施例と同様のモータ60の一対の端子67に対応しており、端子67が嵌まり込んで電氣的に接続されている。また、端子部108には複数（本実施例では、3個）のコネクト孔118が形成されている。このコネクト孔118も、前記第1実施例と同様にポテンショメータ74の端子76に対応しており、端子76が嵌まり込んで電氣的に接続されている。また、コネクタ部110には、図示しない接続コネクタが嵌入する。

【0050】

一方、ギヤ支持部104、端子部108及びコネクタ部110の側方に位置し給電ターミナル部106に対応する部位には、前述の第1実施例における支持板16のモータ保持部58と同様の、モータ保持部112が形成されている。このモータ保持部112にモータ60が收容されると共に、端子67が前述の給電ターミナル部106のターミナル溝116に嵌入して保持されると共に電氣的に接続されている。

【0051】

また、モータ保持部112の側方のギヤ支持部104の上面には、前記シャフト46（ギヤ48）に対向する位置に、前述の第1実施例における支持板16の

素子保持部70と同様の、素子保持部114が形成されている。素子保持部114には、シャフト46（ギヤ48）と同軸的に透孔120が形成されると共に、ポテンシオメータ74が配置されている。

【0052】

以上の如く、モータアクチュエータ装置100の基板102には、前述の第1実施例における支持板16のモータ保持部58及び素子保持部70に相当する、モータ保持部112及び素子保持部114が共に一体に設けられた構成となっている。すなわち、モータアクチュエータ装置100は、他の機能を確保しつつ、支持板16に相当する部品が削除された構成となっている。

【0053】

したがって、モータアクチュエータ装置100においては、従来に比べて一層大幅に部品点数が低減されることになり、低コストになると共に組付性も向上する。また、ポテンシオメータ74の取替え作業性も良く、このポテンシオメータ74を変更するのみで、他の異なるダンパ等に対応することが可能となり、適用の範囲も拡大する。

【0054】

なお、このモータアクチュエータ装置100においても、前記第2実施例と同様に、基板102の一端部から側方（水平方向）へコネクタ部110を開口させるように構成してもよい。

【0055】

【考案の効果】

以上説明した如く本考案は以下の効果を有している。

【0056】

請求項1に記載の基板では、従来に比べて大幅に部品点数が低減され、低コストになると共に、基板に部品取付位置が全て配置されているため組付けることにより位置決めがなされ、組付性も向上する。また、ユニット化が可能となり、適用の範囲も広い。

【0057】

請求項2に記載の基板では、回転位置検出素子の取替え作業性が向上し、適用

の範囲も拡大する。

【0058】

請求項3に記載のモータアクチュエータ装置では、従来に比べて大幅に部品点数が低減されることになり、低コストになると共に組付性も向上する。また、基板のギヤ支持部に複数のギヤを組付けておくことによりユニット化が可能となる。さらに、モータや回転位置検出素子を変更するのみで、他の異なるモードに使用するダンパ等に対応することが可能となり、適用の範囲も広い。